

Visuelles Modellieren mit UML und INTERLIS

Für den Datentransfer wie auch für die langfristige Sicherstellung der Nutzbarkeit der Daten sind verständliche Datenbeschreibungen unbedingt erforderlich. Dieser Beitrag stellt Hilfsmittel vor, mit denen Datenbeschreibungen systematisch, genau und gleichzeitig verständlich erfolgen können.

Was heisst modellieren?

Als Datenmodell bezeichnet man eine Datenbeschreibung. Oft wird vergessen, dass Daten ausschliesslich erfasst werden, damit mehrere Personen sie nutzen können (z.B. Telefonbuch). Nicht interpretierbare Daten sind aber nutzlos. Zum Beispiel finden wir im Telefonbuch den Eintrag für "Peter Bernhard" nicht, wenn wir nicht wissen, welches der Vor- und welches der Nachname ist, und wie das Telefonbuch sortiert ist. Damit die Daten von verschiedenen Benutzern (u.a. die Fachspezialisten, die Softwareentwickler oder die Datenanwender) gleich interpretiert werden, müssen sie also verständlich beschrieben werden.

Ein Datenmodell ist eine solche strukturierte Beschreibung der Daten, genauer: eine Beschreibung von Inhalt und Struktur von Daten, die einen applikationsspezifischen (d.h. einen themenabhängigen) Ausschnitt der Realität charakterisieren, sowie von Regeln, die dafür gelten. Modellieren bedeutet somit beschreiben. Ausser Daten können auch Software, Informatiksysteme, Geschäftsprozesse u.a. mittels Modellen beschrieben werden.

Warum modelliert man?

Es gibt verschiedene Gründe zu modellieren (s. Abb. rechts). Aus der Sicht des Anwenders ist modellieren für die Definition der Anforderungen an eine Software nützlich. Ein Modell ergänzt oder ersetzt ein in Prosa geschriebenes Pflichtenheft, weil das Modell

das zu erstellende System beschreibt. Das Modell hat gegenüber dem Pflichtenheft den Vorteil, dass die Beschreibung strukturiert ist. Ein Modell ersetzt auch zum Teil die vorgängige Erstellung von Softwareprototypen. Das hat den Vorteil, dass man sich auf die wahren Anforderungen konzentrieren kann und weniger Zeit bei der Klärung von oberflächlichen Detailfragen verliert. Ein Modell ist somit ein wichtiges Mittel für die Verständigung zwischen Anwender und Softwareentwickler. Aber auch für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Anwendern ist ein Modell eine Grundlage. Im einfachsten Fall handelt es sich um eine informelle, gemeinsame Nutzung der Daten. Wenn es aber um das Auslagern von Dienstleistungen oder um den Verkauf bzw. die Beschaffung von Daten geht, ist eine solide Datenbeschreibung in Form eines Modells als Grundlage für einen Vertrag notwendig.

Für den Softwareentwickler ist ein Modell ein wichtiges Werkzeug für die Konstruktion neuer Software, analog den Zeichnungen, die ein Maschinen- oder Bauingenieur erstellt. Das Modell hilft beim Variantenstudium, dient aber auch dazu, die Komplexität zu reduzieren. Ein Modell ist ein wichtiger Bestandteil der Dokumentation bestehender Software und erleichtert damit die Wartung, Integration und Erweiterung von Software.

Unified Modeling Language (UML)

In der Softwareentwicklung hat sich UML (Unified Modeling Language) als Standardsprache für die Modellierung etabliert. UML ist eine grafische Sprache, man spricht deshalb auch von **visuellem Modellieren** (s. Abb. auf der folgenden Seite).

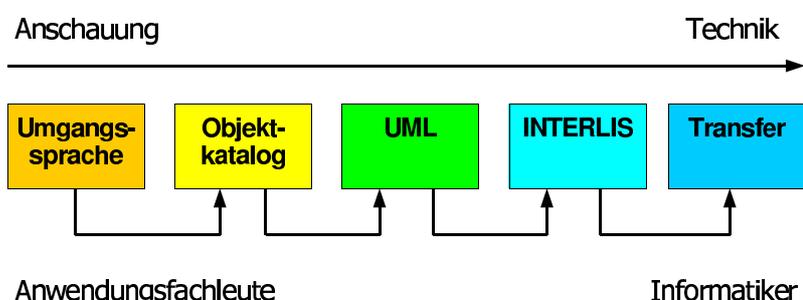
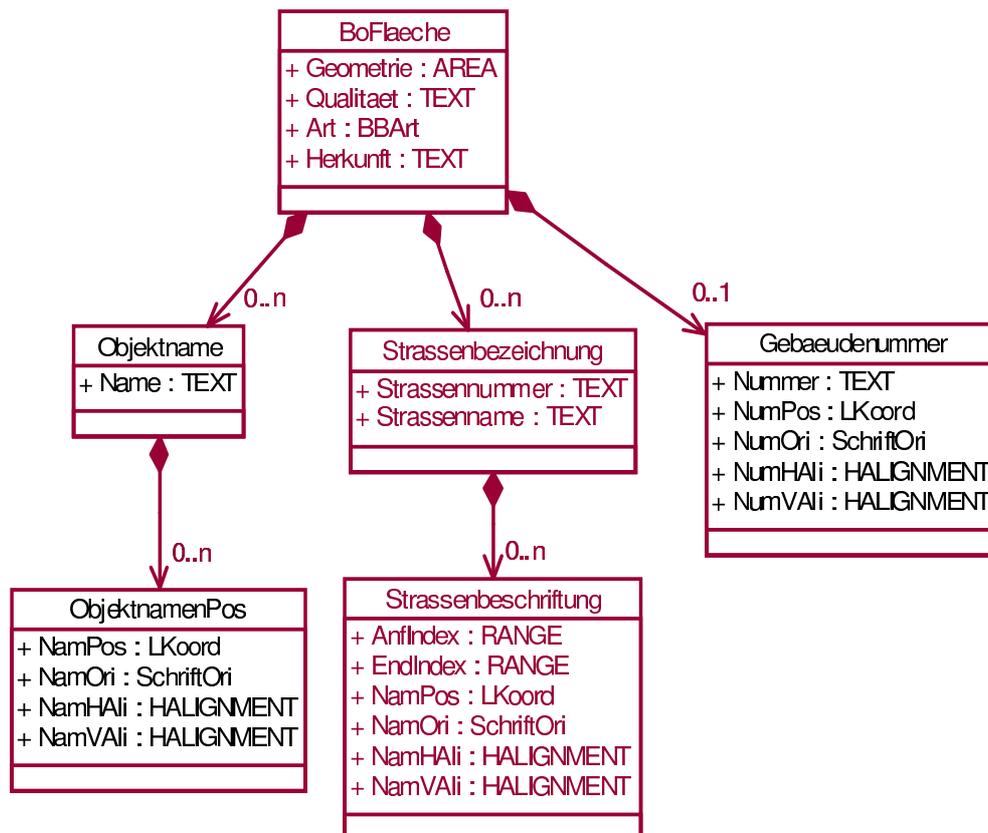


Abb.: Von der umgangssprachlichen Beschreibung über den Objektkatalog und UML (-Klassendiagrammen) zur INTERLIS-Beschreibung sowie (automatisch) zum Datentransfer.

UML ist keine Neuentwicklung, sondern eine Integration von bestehenden und erprobten Diagrammtypen, wie z.B. Entity-Relationship-, Fluss- und Zustandsdiagramm. Die Neuerung durch UML besteht darin, dass für diese verschiedenen Diagrammtypen eine einheitliche grafische Notation und vor allem eine integrierende Grundlage - ein sogenanntes einheitli-

ches Metamodell - definiert ist. Damit ist es möglich, dasselbe Element in verschiedenen Diagrammen darzustellen. Die Klasse "Gebaeudenummer" kann beispielsweise im Diagramm "Alles rund um die Bodenbedekung" wie im Diagramm "Alles rund um das Gebäude" oder auch in einem Zustands-Diagramm vorhanden sein.

Abb.: Beispiel eines UML-Klassendiagramms: Eine Klasse ist als ganzes Kästchen dargestellt; Attribute erscheinen als einzelne Zeilen im mittleren Abschnitt eines Kästchens, z.B. "Nummer : TEXT".



UML oder INTERLIS ?

UML wie auch INTERLIS sind Modellierungssprachen, die produkt- und herstellernerutral sind. UML ergänzt INTERLIS. UML hat zum Ziel, verschiedene Sichten zu ermöglichen, damit die Komplexität zu reduzieren und das Verständnis zu verbessern. Mit INTERLIS will man jedoch eine möglichst präzise Datenbeschreibung erreichen, so dass ein (Datei-)Format für den Datentransfer automatisch abgeleitet wer-

den kann. Mit INTERLIS wird die Datenintegration und die Verknüpfung von Systemen wesentlich vereinfacht.

In der Form unterscheiden sich die beiden Modellierungssprachen deutlich: Ein Modell in UML besteht aus einer Anzahl Diagrammen, ist also grafisch. Ein INTERLIS-Modell hingegen ist ein Text, der eine bestimmte Struktur (Syntax) hat.

Während INTERLIS zum Teil spezifische Erweiterungen für die Modellierung von Geodaten hat und z.B. mehrsprachige Modelle unterstützt, ist UML allgemeiner entworfen worden. Es gibt dort z.B. keine spezifischen Geodatentypen, Erweiterungen sind aber möglich. UML erlaubt es, auch dynamische Aspekte eines Systems zu modellieren. INTERLIS hingegen ermöglicht es, die grafische Darstellung der Daten zu beschreiben.

UML-Werkzeuge

Die Verwendung von Modellierungs-Software bietet verschiedene Vorteile. UML-Diagramme bestehen aus einfachen Symbolen, wie zum Beispiel Rechtecke mit Namen. Es ist daher ohne weiteres möglich, mit Papier und Bleistift UML-Diagramme zu erstellen. Für eine effiziente Modellierung, d.h. das Bearbeiten des Modells, das Ausprobieren von Varianten, ist es aber empfehlenswert, eine Software einzusetzen. Nur mit Softwareunterstützung wird es möglich, dasselbe Element in verschiedenen Kontexten und auf verschiedenen Diagrammen darzustellen. Ein einfaches Zeichnungsprogramm kann diese Funktionalität nicht oder nur bedingt bieten. Eine Softwareunterstützung hat ausserdem den Vorteil, dass je nach Bedarf verschiedene Auswertungen des Modells durchgeführt werden können. So ist es z.B. möglich, eine Liste aller Klassen mit einer kurzen Beschreibung zu erstellen (Objektkatalog). Es ist aber auch möglich, umfangreiche Dokumente inkl. Diagramme automatisch zu erstellen. Auch die Berechnung der durchschnittlichen Anzahl Attribute pro Klasse und deren Verwendung als einfaches Qualitätsmerkmal des Modells wird durch eine Modellierungs-Software ermöglicht.

Für die Modellierung mit UML und INTERLIS gibt es zur Zeit zwei Softwarelösungen:

- **Microsoft Visio** ist ein Programm zur Erstellung und Bearbeitung von Diagrammen. Mit Visio können viele Arten von Diagrammen für Geschäftsprozesse und Informationssysteme bearbeitet werden. Die Zusatzsoftware *ili2visio* erlaubt es, eine INTERLIS-Datenmodelldatei in Visio einzulesen und automatisch als UML-

Klassendiagramm darzustellen.

- **Rational Rose** ist ein UML-Modellierungswerkzeug. Mit der Zusatzsoftware *ili2rose* ist es möglich, ein INTERLIS-Datenmodell als Datei in Rational Rose einzulesen. Umgekehrt ist diese Software aber auch in der Lage, aus einem UML-Modell automatisch eine INTERLIS-Beschreibung zu erzeugen.

Zusammenfassung

Gerade im Bereich der Amtlichen Vermessung, wo grosse Mengen von Daten mit erheblichem Aufwand erfasst werden, lohnt sich eine sorgfältige Dokumentation der Daten und eine gute Planung der Software. Damit kann verhindert werden, dass nicht mehr interpretierbare Daten mit beträchtlichem Aufwand neu erfasst oder nachbearbeitet werden müssen. Mit dem visuellen Modellieren steht hierfür ein wertvolles Hilfsmittel zur Verfügung.

Links zu diesem Thema:

INTERLIS:	www.interlis.ch
UML:	www.omg.org/uml/
Visio:	www.microsoft.com/visio/
Rose:	www.rational.com/rose/
ili2visio, ili2rose:	www.eisenhutinformatik.ch/interlis/

*Claude Eisenhut, Eisenhut Informatik,
Jegenstorf
(redigiert durch Stefan F. Keller)*



Foto: Ch. Seiler

Das V+D-Team wünscht allen Leserinnen und Lesern
eine schöne Sommerzeit!